

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 novembre 2002 (14.11.2002)

PCT

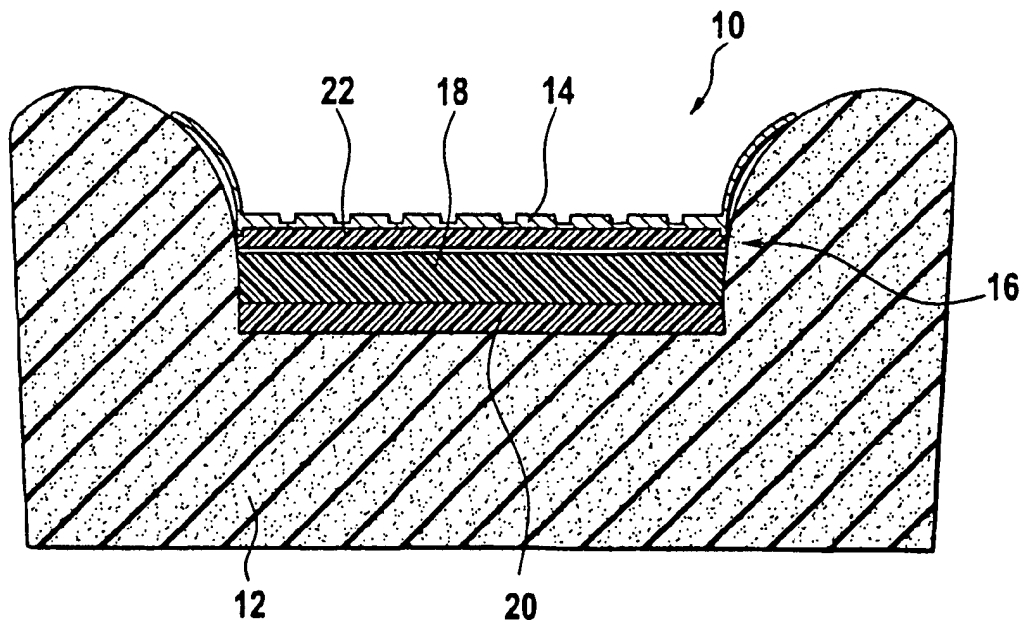
(10) Numéro de publication internationale  
WO 02/090901 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
G01G 19/414, B60N 2/00, 2/56
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP02/05015
- (22) Date de dépôt international : 7 mai 2002 (07.05.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
90771 8 mai 2001 (08.05.2001) LU
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : I.E.E.  
INTERNATIONAL ELECTRONICS & ENGINEER-  
ING S.À R.L. [LU/LU]; Zone Industrielle Findel, 2b, route  
de Trèves, 2632 Luxembourg (LU).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : ORLEWSKI,  
Pierre [PL/LU]; 8, rue Pierre Dupong, 8293 Keispelt (LU).
- (74) Mandataires : BEISSEL, Jean etc.; Office Ernest T.  
Freylinger S.A., Boîte postale 48, L-8001 Strassen (LU).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,  
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, NO,  
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING PASSENGERS OF A VEHICLE

(54) Titre : DISPOSITIF DE DETECTION DES OCCUPANTS D'UN VEHICULE



(57) Abstract: The invention concerns a device for detecting (10) a vehicle seat (12) comprising a flexible pressure sensor (14) and a decoupling layer (16) fixed on the lower surface of the pressure sensor (14), said decoupling layer comprising a module with constant elasticity. In a preferred embodiment, the decoupling layer (16) comprises an open structure with a bottom layer (20) and a spacing structure (18) provided on said bottom layer.

[Suite sur la page suivante]



WO 02/090901 A1



européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** Un dispositif de détection (10) pour siège automobile (12) comprend un capteur de pression flexible (14) et une couche de découplage (16) fixée sur la face inférieure du capteur de pression (14), ladite couche de découplage comprenant un module d'élasticité constant. Dans une exécution préférée, la couche de découplage (16) comprend une structure ouverte avec une couche inférieure (20) et une structure d'écartement (18) disposée sur ladite couche inférieure.

## Dispositif de détection pour siège automobile

### *Introduction*

La présente invention concerne un dispositif de détection destiné à être intégré dans un siège automobile, comme par exemple un dispositif de détection d'occupation de siège ou dispositif de classification d'un passager assis sur le siège. Ces dispositifs comprennent généralement un capteur de pression  
5 flexible, qui détecte une pression exercée par un passager sur le siège.

Un capteur de pression flexible est par exemple décrit dans le document DE-A-42 37 072. Il s'agit d'un détecteur de pression à intégrer dans le siège du passager, qui comporte deux substrats flexibles isolants disposés à une certaine distance l'un au dessus de l'autre à l'aide d'un écarteur. L'écarteur  
10 comprend p.ex. une bande adhésive double face qui est découpée de manière à entourer au moins en partie les zones actives du détecteur. A l'intérieur des zones actives, une des feuilles support est munie de deux structures d'électrodes en matériau conducteur espacées l'une de l'autre, tandis que l'autre feuille support est munie d'un revêtement en matériau semi-conducteur ou résistif,  
15 sensible à la pression. Le matériau semi-conducteur ou résistif présente des microsaillies à la surface, de telle sorte que la résistance de surface entre la couche et un conducteur diminue quand la couche est pressée sur le conducteur.

Une autre exécution d'un capteur de siège flexible est décrit dans le document  
20 WO-A-00/26626. Il s'agit d'un capteur comprenant un support flexible en matière isolante, au moins deux structures d'électrodes disposées sur ledit substrat isolant à une certaine distance l'une de l'autre, et une couche en matière semi-conductrice disposée au dessus desdites structures d'électrodes. Ladite couche en matière semi-conductrice présente une résistance interne  
25 variant avec une déformation de ladite couche et est disposée en contact intime avec les structures d'électrodes.

Afin de détecter la présence d'un passager sur un siège, le capteur flexible est intégré dans le siège automobile, par exemple sur la face assise du siège entre la mousse et la housse du siège. La pression mesurée et/ou la répartition de la pression sur le siège permettent de conclure sur une occupation du siège respectivement sur la stature de la personne assise.

Il est clair que des dispositifs de détection de ce genre ont besoin d'une réaction définie de la partie de siège située en dessous du capteur flexible afin de bien fonctionner. Cette réaction du siège devrait être constante sur toute la vie du véhicule et ceci dans n'importe quelle conditions atmosphériques. Or la mousse du siège, par exemple une mousse en polyuréthane, présente une dureté qui est largement dépendant de la température ambiante. De plus, la stabilité de la mousse va diminuer avec l'âge du véhicule. Il s'ensuit que le signal détecté par un tel dispositif de détection pour une même occupation du siège va considérablement varier au cours du temps.

### ***Objet de l'invention***

L'objet de la présente invention est de proposer un dispositif de détection pour siège automobile amélioré.

### ***Description générale de l'invention***

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un dispositif de détection pour siège automobile, comprenant un capteur de pression flexible et une couche de découplage fixée sur la face inférieure du capteur de pression, ladite couche de découplage comprenant un module d'élasticité constant. La couche de découplage forme un support pour le capteur de pression, qui présente un module d'élasticité constant. Le capteur de pression est par conséquent découplé de la mousse du siège qui elle présente un module d'élasticité assez variable avec la température et sur la durée de vie du siège. Il s'ensuit qu'avec le dispositif de détection de la présente invention, la réaction du support du capteur de pression est largement indépendant des conditions de température et de l'âge du dispositif. Par conséquent, le dispositif est caractérisé par un

comportement mécanique constant dans une large gamme de températures. De plus, la résistance mécanique de la couche de découplage est stable sur la durée de vie du dispositif, permettant une détection fiable sur toute la durée de vie du siège.

- 5 Dans une exécution préférée, la couche de découplage comprend une structure ouverte avec une couche inférieure et une structure d'écartement disposée sur ladite couche inférieure. Une telle structure ouverte est favorable à une circulation d'air dans la couche de découplage et permet par conséquent une ventilation très efficace du dispositif de détection et du siège. De plus, la couche de
- 10 découplage est de préférence composée de matières hydrophobes ou du moins non-hydrophiles, de telle sorte que le séchage du siège par la circulation d'air est facilité. Il s'ensuit que le confort du siège peut être considérablement amélioré par rapport à un siège comprenant un dispositif de détection classique.
- 15 La structure d'écartement peut comprendre des éléments écarteurs flexibles réparties sur une surface de la couche inférieure. Ces éléments écarteurs comprennent par exemple des blocs en néoprène et/ou des anneaux en caoutchouc et/ou des ressorts en métal et/ou des poches remplies d'un gaz. Ces éléments assurent une stabilité des propriétés mécaniques de la couche
- 20 de découplage sur une longue durée de vie. Il est à noter que le nombre des éléments écarteurs détermine la résistance mécanique de la couche de découplage, c'est à dire son module d'élasticité. Il est donc possible d'ajuster les propriétés de résistance de l'ensemble siège/capteur dans une large mesure, c'est à dire d'influencer le confort du siège. Il sera apprécié que cette
- 25 modulation du confort du siège pourra également se faire par une combinaison de différentes couches ayant des duretés différentes.

Dans une autre exécution, ladite structure d'écartement comprend un tissu entretoise, c'est-à-dire une structure ouverte tissée en 3D. De tels structures en tissu entretoise sont par exemple connus de la demande de brevet

30 EP-A-0 616 065.

Afin de prévoir une surface plane pour la fixation du capteur flexible sur la couche de découplage, celle-ci comprend de préférence une couche supérieure en non-tissé. La couche en non-tissé peut par exemple être cousue sur la structure d'écartement. Le montage du capteur de pression sur la couche de découplage pourra se faire avantageusement par collage du capteur de pression sur la couche supérieure en non-tissé ou par une fixation par un système autoaccrochant du type Velcro ou magnétique. Il est à noter qu'un système autoaccrochant du type Velcro peut éventuellement comprendre une seule bande munie de crochets, qui est collée sur le capteur de pression. Les crochets de la bande s'accrochent dans ce cas directement dans les fibres du non-tissé c'est-à-dire la couche en non-tissé formera dans la partie "femelle" du système agrippant.

La couche inférieure pourra elle aussi comprendre une couche en non-tissé, qui facilitera avantageusement le montage du dispositif de détection sur la mousse du siège p.ex. par collage ou par un système autoaccrochant.

Dans une exécution avantageuse du dispositif de détection, un élément de chauffage est intégré la couche de découplage. Dans une telle exécution, le dispositif de détection et le chauffage de siège forment un module préfabriqué avec de préférence un seul connecteur qui se laisse facilement mettre en place sur le siège. L'intégration de l'élément chauffant dans la couche de découplage permet en outre de minimiser les interférences entre l'élément chauffant et le capteur de pression. Il est à noter que la structure ouverte de la couche de découplage favorise la convection de la chaleur émanant de l'élément chauffant, ce qui assure une bonne distribution d'air chaud dans le siège et augmente le confort d'un siège équipé d'un tel dispositif. Il sera apprécié que l'élément chauffant sera avantageusement intégré dans la couche inférieure en non-tissé. Une telle exécution protège le passager de tout sentiment de brûlure et protège la coiffe du siège (en particulier les cuirs) du vieillissement prématuré dû à la surchauffe ou au dessèchement.

Une autre variante du dispositif comprend au moins un capteur de température et/ou un capteur d'humidité intégré dans la couche de découplage. Les capteurs de température peuvent par exemple comprendre des thermistors ou des

micro thermomètres, qui fournissent des signaux de température utilisés dans la commande du chauffage de siège ou dans la classification du passager afin de compenser les effets thermiques. Un capteur d'humidité sera par exemple utilisé afin d'allumer le chauffage de siège quand un certain taux d'humidité est détecté. Il sera apprécié que du à l'intégration des capteurs dans la couche de découplage, ceux-ci sont moins exposés aux sollicitations mécaniques et par conséquent mieux protégés contre des défauts.

L'homme du métier comprendra aisément, que le capteur de pression flexible peut être choisi parmi plusieurs types. Ainsi dans une première variante, ledit capteur de pression comprend un premier et un deuxième substrat flexible, lesdits premier et deuxième substrats flexibles étant arrangés à une certaine distance l'une au dessus de l'autre à l'aide d'un écarteur, deux structures d'électrodes disposées sur ledit premier substrat à une certaine distance l'une de l'autre, et une couche en matière semi-conductrice disposée sur ledit deuxième substrat en face des deux structures d'électrodes.

Dans une autre variante, le capteur de pression comprend un premier et un deuxième substrat flexible, lesdits premier et deuxième substrats flexibles étant arrangés à une certaine distance l'une au dessus de l'autre à l'aide d'un écarteur, une première et une deuxième structure d'électrode, ladite première structure d'électrode étant disposé sur ledit premier substrat et ladite deuxième structure d'électrode étant disposée sur ledit deuxième substrat en face de ladite première structure d'électrode, et une couche en matière semi-conductrice disposée entre ladite première structure d'électrode et ladite deuxième structure d'électrode.

Alternativement, ledit capteur de pression peut comprendre un support flexible en matière isolante, au moins deux structures d'électrodes disposées sur ledit substrat isolant à une certaine distance l'une de l'autre, et une couche en matière semi-conductrice disposée en contact intime sur desdites structures d'électrodes dans une zone active du détecteur, ladite couche en matière semi-conductrice présentant une résistance interne variant avec une déformation de ladite couche.

**Description à l'aide des figures**

D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée de quelques modes de réalisation avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés. Celles ci montrent:

- 5 Fig.1: une coupe à travers un siège automobile avec un dispositif de détection;  
Figs. 2 à 5: différentes exécutions possibles de la couche de découplage.

La figure 1 montre une coupe transversale d'une exécution du dispositif de détection 10 selon l'invention, le dispositif étant monté sur un siège automobile 12. Le dispositif de détection 10 comprend une structure en sandwich avec un capteur de pression flexible 14 fixé sur une couche de découplage 16.

La couche de découplage comprend une structure d'écartement 18 montée sur une couche inférieure en non-tissé 20, qui peut comprendre un élément chauffant intégré. Dans une exécution possible, la structure d'écartement peut être cousue sur le couche inférieure en non-tissé. Une couche supérieure 22, p.ex. en non-tissé, est fixée sur la structure d'écartement. Cette couche supérieure 22 présente une surface plane supérieure sur laquelle est collé le capteur 14.

Il est à noter que le dispositif de détection 10 forme un module préfabriquable d'une épaisseur entre 5 mm et 3 cm. Un tel module se laisse facilement monter sur la face assise du siège 12 par exemple par collage.

Les figures 2 à 5 montrent schématiquement différentes exécutions pour la couche de découplage. Une exécution avec un tissu d'écartement en nids d'abeilles est par exemple représentée dans la fig. 2. Les figures 3 à 5 montrent des exécutions dans lesquelles la structure d'écartement de la couche de découplage comprend des élément écarteurs comme des anneaux en caoutchouc (fig. 3), des ressorts (fig. 4) ou des poches à gaz (fig.5). Il est clair que toute combinaison de ces éléments écarteurs est possible, ainsi qu'un sandwich de plusieurs couches de découplage différentes.



## Revendications

1. Dispositif de détection pour siège automobile, comprenant un capteur de pression flexible, ledit capteur de pression comprenant une face supérieur et une face inférieure, caractérisé par une couche de découplage fixée sur la face inférieure du capteur de pression, ladite couche de découplage  
5 comprenant un module d'élasticité constant.
2. Dispositif de détection selon la revendication 1, dans lequel la couche de découplage comprend une structure ouverte avec une couche inférieure et une structure d'écartement disposée sur ladite couche inférieure.
3. Dispositif de détection selon la revendication 2, dans lequel ladite structure  
10 d'écartement comprend des éléments écarteurs flexibles réparties sur une surface de la couche inférieure.
4. Dispositif de détection selon la revendication 3, dans lequel lesdits éléments écarteurs comprennent des blocs en néoprène et/ou des anneaux en caoutchouc et/ou des ressorts en métal et/ou des poches remplies d'un  
15 gaz.
5. Dispositif de détection selon la revendication 2, dans lequel ladite structure d'écartement comprend un tissu entretoise.
6. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel la couche de découplage comprend une couche supérieure en non-tissé.
- 20 7. Dispositif de détection selon la revendication 6, dans lequel le capteur de pression est collé sur la couche supérieure en non-tissé.
8. Dispositif de détection selon la revendication 6, dans lequel le capteur de pression est assemblé sur la couche supérieure en non-tissé au moyen d'un système autoaccrochant ou magnétique.
- 25 9. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 8, dans lequel la couche inférieure comprend une couche en non-tissé.
10. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 9, comprenant un élément de chauffage intégré dans la couche de découplage.

11. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 10, comprenant un capteur de température et/ou un capteur d'humidité intégré dans la couche de découplage.
12. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 11, dans lequel  
5       ledit capteur de pression comprend  
un premier et un deuxième substrat flexible, lesdits premier et deuxième substrats flexibles étant arrangés à une certaine distance l'une au dessus de l'autre à l'aide d'un écarteur,  
deux structures d'électrodes disposées sur ledit premier substrat à une cer-  
10       taine distance l'une de l'autre, et  
une couche en matière semi-conductrice disposée sur ledit deuxième substrat en face des deux structures d'électrodes.
13. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 11, dans lequel  
15       ledit capteur de pression comprend  
un premier et un deuxième substrat flexible, lesdits premier et deuxième substrats flexibles étant arrangés à une certaine distance l'une au dessus de l'autre à l'aide d'un écarteur,  
une première et une deuxième structure d'électrode, ladite première structure d'électrode étant disposé sur ledit premier substrat et ladite deuxième  
20       structure d'électrode étant disposée sur ledit deuxième substrat en face de ladite première structure d'électrode, et  
une couche en matière semi-conductrice disposée entre ladite première structure d'électrode et ladite deuxième structure d'électrode.
14. Dispositif de détection selon l'une des revendications 2 à 11, dans lequel  
25       ledit capteur de pression comprend un support flexible en matière isolante, au moins deux structures d'électrodes disposées sur ledit substrat isolant à une certaine distance l'une de l'autre, et une couche en matière semi-conductrice disposée en contact intime sur desdites structures d'électrodes dans une zone active du détecteur, ladite couche en matière semi-  
30       conductrice présentant une résistance interne variant avec une déformation de ladite couche.

1 / 1

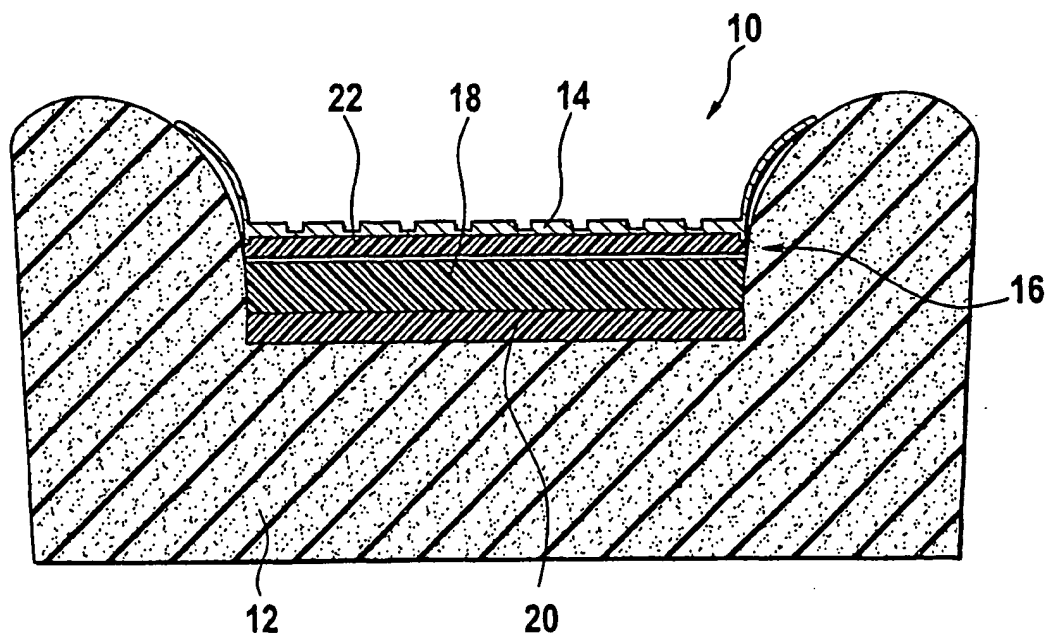


Fig. 1

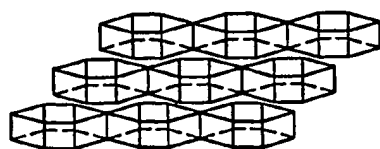


Fig. 2

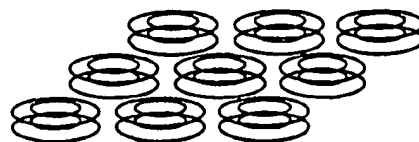


Fig. 3

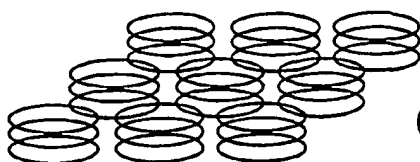


Fig. 4

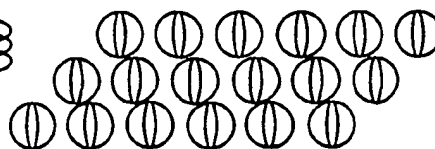


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/05015

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01G19/414 B60N2/00 B60N2/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01G B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 42 37 072 C (DAIMLER BENZ AG ;INTERLINK ELECTRONICS EUROP EC (LU)) 2 December 1993 (1993-12-02) cited in the application column 4, line 47 - line 53; claim 1; figure 4B	1
Y	---	2-14
Y	US 6 068 332 A (FAUST EBERHARD ET AL) 30 May 2000 (2000-05-30) column 2, line 33 -column 3, line 12; figures 1-5	2-9
Y	FR 2 790 430 A (FAURE BERTRAND EQUIPEMENTS SA) 8 September 2000 (2000-09-08) page 13, line 10 - line 13 ---	10,11
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2002

Date of mailing of the international search report

03/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ganci, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/05015

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 26626 A (SERBAN BOGDAN ; IEE SARL (LU); WITTE MICHEL (LU)) 11 May 2000 (2000-05-11) cited in the application the whole document ---	12-14
A	WO 99 58023 A (FUKUI TSUTOMU ; TOBA EIJI (JP); ENDO SHIGERU (JP); INOH TAKASHI (JP)) 18 November 1999 (1999-11-18) abstract -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/05015

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4237072	C	02-12-1993	DE 4237072 C1	02-12-1993
US 6068332	A	30-05-2000	DE 19805178 A1	19-08-1999
			EP 0936105 A1	18-08-1999
			JP 3023612 B2	21-03-2000
			JP 11313732 A	16-11-1999
FR 2790430	A	08-09-2000	FR 2790430 A1	08-09-2000
			US 6291803 B1	18-09-2001
WO 0026626	A	11-05-2000	LU 90309 A1	05-05-2000
			WO 0026626 A1	11-05-2000
			EP 1127254 A1	29-08-2001
			US 2001042412 A1	22-11-2001
WO 9958023	A	18-11-1999	JP 11321413 A	24-11-1999
			JP 11318633 A	24-11-1999
			JP 11342043 A	14-12-1999
			WO 9958023 A1	18-11-1999

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP 02/05015

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G01G19/414 B60N2/00 B60N2/56

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01G B60N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 42 37 072 C (DAIMLER BENZ AG ; INTERLINK ELECTRONICS EUROP EC (LU)) 2 décembre 1993 (1993-12-02) cité dans la demande colonne 4, ligne 47 - ligne 53; revendication 1; figure 4B	1
Y	---	2-14
Y	US 6 068 332 A (FAUST EBERHARD ET AL) 30 mai 2000 (2000-05-30) colonne 2, ligne 33 - colonne 3, ligne 12; figures 1-5	2-9
Y	FR 2 790 430 A (FAURE BERTRAND EQUIPEMENTS SA) 8 septembre 2000 (2000-09-08) page 13, ligne 10 - ligne 13	10, 11
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 août 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/09/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ganci, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP 02/05015

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 00 26626 A (SERBAN BOGDAN ; IEE SARL (LU); WITTE MICHEL (LU)) 11 mai 2000 (2000-05-11) cité dans la demande le document en entier ---	12-14
A	WO 99 58023 A (FUKUI TSUTOMU ; TOBA EIJI (JP); ENDO SHIGERU (JP); INOH TAKASHI (JP)) 18 novembre 1999 (1999-11-18) abrégé -----	1



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP 02/05015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4237072	C	02-12-1993	DE 4237072 C1	02-12-1993
US 6068332	A	30-05-2000	DE 19805178 A1	19-08-1999
			EP 0936105 A1	18-08-1999
			JP 3023612 B2	21-03-2000
			JP 11313732 A	16-11-1999
FR 2790430	A	08-09-2000	FR 2790430 A1	08-09-2000
			US 6291803 B1	18-09-2001
WO 0026626	A	11-05-2000	LU 90309 A1	05-05-2000
			WO 0026626 A1	11-05-2000
			EP 1127254 A1	29-08-2001
			US 2001042412 A1	22-11-2001
WO 9958023	A	18-11-1999	JP 11321413 A	24-11-1999
			JP 11318633 A	24-11-1999
			JP 11342043 A	14-12-1999
			WO 9958023 A1	18-11-1999